

ANNA/ * Q74 F6714 D/25 * DE 2949-605
Assembly room or operating theatre ventilation - maintains
given pressure by using pressure monitors for air supply control
system

ANNA O 10.12.79-DE-949605

(11.06.81) F24f-05

10.12.79 as 949605 (5pp349JW)

The ventilation system for operating theatres, assembly rooms
for precision components, etc., involves maintaining a given
atmospheric pressure inside the area for safety reasons. The
pressure may be monitored by using a differential pressure
measuring device in a circuit to control the pressure.

Alternatively, two separate pressure measuring devices may
be installed at different locations, and the pressure measured by
automatic and continuous subtraction. The circuit may be used
to control a variable speed fan or a supply flap or a distribution
system. Humidity and temp. can also be controlled.

454/255

This Page Blank (uspto)



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen:
②② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 29 49 605.7
10. 12. 79
11. 6. 81

⑦① Anmelder:
Anna, Otto, Prof. Dr., 3000 Hannover, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

DE 29 49 605 A 1

⑤④ Einrichtung zur Sicherstellung der Sauberkeit und Hygiene in Sonderbereichen

DE 29 49 605 A 1

10. 12. 79

2949605

Die Einrichtung zur Sicherstellung der Sauberkeit und Hygiene wird dadurch gekennzeichnet, daß

- 1) der aus Sicherheitsgründen für Sonderräume geforderte Überdruck durch eine Druckregelung aufrecht erhalten wird,
- 2) der Überdruck durch einen Differenzdruckmesser gemessen wird,
- 3) der Überdruck mittels zweier getrennter Druckmesser gemessen wird und der Überdruck (Differenzdruck) durch automatische und laufende Differenzbildung ermittelt wird,
- 4) das Stellglied als drehzahlsteuerbarer Ventilator ausgeführt ist,
- 5) das Stellglied als luftmengensteuerbarer Ventilator ausgeführt ist,
- 6) das Stellglied als Verteilsystem ausgeführt ist,
- 7) die Verstellung über ein getrenntes, zentrales Verteilersystem erfolgt,
- 8) die Antriebseinheit der Klimaanlage benutzt wird, die Regelung oder Steuerung der Feuchte und Temperatur jedoch abgeschaltet wird, ebenso die Abluft,
- 9) sofort nach Betriebsschluß die Umschaltung in den neuen Betriebszustand in zwei Stufen erfolgt:
 1. Abschalten der Temperatur und Feuchte,
 2. nach der "Nachspülzeit" Umschaltung auf Überdruckregelung.

(Prof.Dr.Otto ANNA)

Hannover, den 07.12.1979

Anna

130024/0607

Einrichtung zur Sicherstellung der Sauberkeit und Hygiene in Sonderbereichen.

In Sonderräumen, wie OP-Sälen oder Feinmontageräumen wird, besonders zu Außerbetriebszeiten, zur Verhinderung des Eindringens von Fremdkörpern mit der Zuluft (Bakterien, Staub, Gase) ein gewisser Überdruck im Sinne eines Differenzdruckes gegenüber dem Außenbereich des zu schützenden Raumes/Raumgruppe erzeugt, der in jedem Falle dauern aufrecht erhalten werden muß.

Dies wird heute durch Benutzung der Klimatisierung über geeignete Filter erreicht. Die Klimatisierung erfüllt somit außer der Luftumwälzung, Lüftererneuerung (Verdünnungseffekt) in Zeiten außer des Betriebes eine Schutzfunktion, in dem sie u.a. Überdruck in den zu schützenden Raum dauernd aufrecht erhält.

Ventilatoren blasen einen konstanten Luftstrom, durch in erster Näherung Antriebsleistung und Stromwiderstände definiert, in die Räume. Der Überdruck wird durch die vorhandenen Strömungswiderstände gegen Ausströmen erzeugt und aufrecht erhalten.

Also wird in der Praxis der Überdruck nicht immer in genügender Höhe aufrecht erhalten, weil diese Strömungswiderstände z.B. beim Öffnen einer Tür geringer werden. Der Druck also, wegen mangelnder Lüftmengenerhöhung zusammenbricht.

Ebenso ist auch wegen Störeinflüssen von außen, z.B. Winddruck auf das Gebäude, eine Druckverteilung in den Gebäuden überlagert, die u.U. zum Absinken unter den erforderlichen Mindest-Überdruck führen.

Alle diese Einrichtungen kann man als Steuerung des Überdrucks bezeichnen, da sie solche Störeinflüsse nicht berücksichtigen.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, den erforderlichen Überdruck zu regeln, und unter allen Umständen (im Rahmen des Stellbereichs) sicherzustellen. Alle denkbaren Einflüsse werden damit berücksichtigt. Wird der Stellbereich überschritten, reicht also die Ventilatorleistung nicht aus, den notwendigen Luftstrom/Überdruck zu erzeugen, etwa weil ein Strömungswiderstand ausgefallen ist, so kann die dauernde Sollwertabweichung des Reglers Alarm auslösen.

Zum Beispiel herrscht in einem Gebäude, abhängig von Windstärke und -richtung, eine Druckverteilung, die auf der einen Seite des Gebäudes einen Überdruck erzeugt, auf der anderen Seite dagegen einen Unterdruck. Das heißt, daß der Regler die Luftmenge auf der einen Seite zurücknehmen und auf der anderen Seite erhöhen wird.

Als Stellgröße sollte die Luftmenge verwendet werden, aber auch andere Stellgrößen sind anwendbar, z.B. Drosselklappen, Verteilereinrichtungen.

Als weiteren Grund für diese Neuerung ist die Möglichkeit der Einsparung von Energie zu nennen:

Wird der Luftdruck geregelt, so ist es möglich, durch eine Änderung des Sollwerts in einfacher Weise eine Sicherung der Mindest-Drucke, und damit eine Minimalluftmenge, zu erreichen: da die nötige Energie eine Funktion der Temperatur, Feuchte und der Luftmenge ist, wird so der Energieverbrauch minimiert. Änderungen der Anforderung an Überdruck, Temperatur und Feuchte können dann in einfacher Weise eingeführt werden.

Der erfindungsgemäße Aufbau einer solchen Regelung enthält als Kennzeichen einen Druckfühler, ausgeführt als Differenzdruckgeber, der den Überdruck (Differenzdruck) des zu schützenden Raumes gegen die Außenzone mißt. Ein variabler oder fester Sollwert wird benutzt zum Sollwertvergleich. Dieses, der Sollwertabweichung entsprechende Signal, wird in ein geeignetes, sich an der Regelstrecke orientierende Anordnung, Stellsignal umgeformt, welches das Stellglied ansteuert. Letzteres kann als drehzahlsteuerbarer Elektromotor oder auch als Drosselklappe oder Luftverteiler ausgeführt sein.

Weiter wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die beim Betriebszustand "Klimatisierung mit hoher Luftwechselrate" wegen der Anwesenheit von Personen notwendige Temperatur- und Feuchteregelung mit dem Ende der Betriebszeit abzuschalten und die Temperatur und Feuchte sich selbst zu überlassen (floating).

Der Nachspüleffekt während der Restzeit und die anschließende Aufrechterhaltung des Überdrucks erfordern keine bestimmte Temperatur und Feuchteart.

- Seite 1 - 4 -

Während der Betriebszeit, in der Personen in dem zu schützenden Raum sich aufhalten, wird der Schutz auf andere Weise gewährleistet: Die von den Personen oder Geräten abgegebenen Fremdkörper (Bakterien, Staub, etc.) werden durch hohe Luftmengen "ausgespült". Hierzu wird das Stellglied unter Ausschaltung des Reglers in eine der geforderten Luftwechselrate entsprechende Luftmenge, d.h. auf eine bestimmte, in der Regel maximale Drehzahl, eingestellt. Dieser Zustand wird nach Beendigung der Betriebszeit noch für eine Rest-Zeit eingehalten und dann für die Ruhezeit in die Überdruckregelung umgeschaltet.

130024/0607

This Page Blank (uspto)